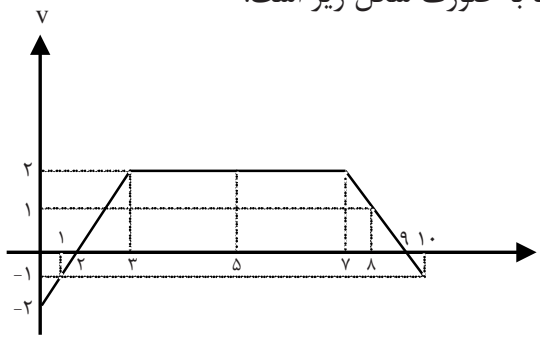
باسمه تعالی

سؤالات امتحانی درس : فیزیک | **اداره کل آموزش و پرورش استان قم** | **تاریخ امتحان:** ۰۱/۱۰/۱۱

پایه : دوازدهم **رشته :** تجربی و ریاضی | **اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴** | **زمان پاسخگویی:** ۱۰۰دقیقه

نام و نام خانوادگی : | **دبیرستان غیر دولتی** | **نام دبیر:** طباطبایی مجد

ردیف	سوالات	بارم
۱	جاهای خالی زیر را پر کنید. الف) مساحت زیر نمودار سرعت زمان بیانگر ، ..... است . ب) حاصلضرب جرم جسم در سرعت آن .....جسم است . ج) انرژی جنبشی نوسان گر در مرکز نوسان ..... است و هر چقدر به دامنه نزدیک شود سرعت آن ..... می یابد . د) در مرکز نوسان شتاب نوسانگر ، ..... است. و) شیب خط در نمودار مکان زمان بیانگر .....است.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را با علامت (ص یا غ) مشخص کنید . الف) مساحت زیر نمودار شتاب زمان بیانگر تغییرات سرعت است . ☐ ب) جهت نیروی وزن و شتاب گرانشی همیشه به طرف مرکز زمین می باشد. ☐ پ) هر چقدر جسم به سطح بیشتر فشرده شود، اندازه ی نیروی عمودی سطح افزایش می یابد. ☐ ت) همیشه وزن ظاهری یک جسم بیشتر از وزن واقعی آن است. ☐ ج) مدت زمانی که طول میکشد تا متحرک یک نوسان کامل رفت و برگشت را طی کند، بسامد نامیده می شود. ☐ د) وقتی سرعت نوسانگر صفر است ، مکان نوسانگر صفر است. ☐	۱/۵
۳	نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند به صورت شکل زیر است.  الف- در کدام بازه متحرک در جهت محور در حرکت بوده است؟ ب- در کدام لحظات متحرک تغییر جهت داده است؟ ج- در کدام بازه حرکت تندشونده بوده است؟ د- در بازه ۲ثانیه تا ۱۰ثانیه متحرک چقدر جابجا شده است؟	۱/۵

باسمه تعالی

سؤالات امتحانی درس : فیزیک | **اداره کل آموزش و پرورش استان قم** | **تاریخ امتحان:** ۰۱/۱۰/۱۱

پایه : دوازهم **رشته :** تجربی و ریاضی | **اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴** | **زمان پاسخگویی:** ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی : | **دبیرستان غیر دولتی** | **نام دبیر:** طباطبایی مجد

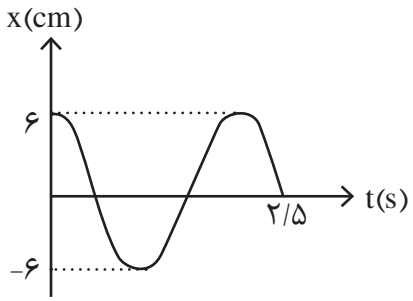
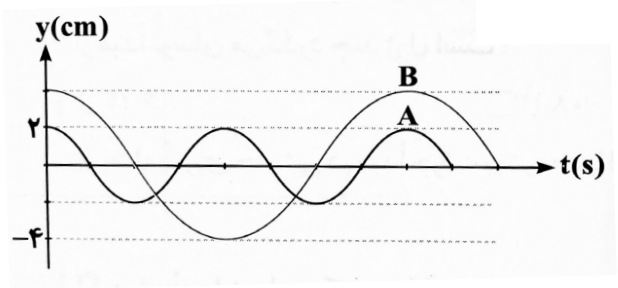
ردیف	سوالات	بارم
۴	معادله ی سرعت متحرکی بر خط راست در SI به صورت $V=2t+4$ می باشد. جابجایی انجام شده به وسیله ی این متحرک در ۱۰ثانیه اول حرکت چند متر است؟	۱/۵
۵	صندوقی به جرم ۵۰kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا صندوق را با نیروی ۲۵۰ نیوتن در راستای افقی هل میدهیم وصندوق ساکن می ماند. در ادامه ، نیروی افقی را به ۳۵۰ نیوتن می رسانیم، صندوق در آستانه ی حرکت قرار می گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی چقدر است و نیروی اصطکاک در حالت اول چند نیوتن است؟($g=10m/s^2$)	۱/۵
۶	خودرویی به جرم ۳kg و با شتاب ثابت از حال سکون شروع به حرکت کرده است. نیروی جلو برنده ۲۴N می باشد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطوح ۰/۲ باشد، در مدت ۱۰s خودرو چند متر جابجا می شود؟($g=10N/kg$)	۱/۵
۷	جسمی به جرم ۲۰kg در درون آسانسوری قرار دارد وزن ظاهری جسم هنگامی که آسانسور به صورت تندشونده با شتاب $5m/s^2$ رو به پایین حرکت می کند؟	۱/۵

باسمه تعالی

سؤالات امتحانی درس : فیزیک | **اداره کل آموزش و پرورش استان قم** | **تاریخ امتحان:** ۰۱/۱۰/۱۱

پایه : دوازدهم **رشته :** تجربی و ریاضی | **اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴** | **زمان پاسخگویی:** ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی : | **دبیرستان غیر دولتی** | **نام دبیر:** طباطبایی مجد

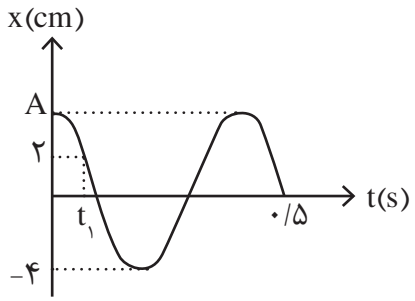
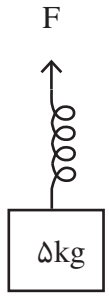
ردیف	سوالات	بارم
۸	دو جسم A و B با سرعت های ثابت در حرکت اند و تکانه ی آنها با هم برابر است. اگر انرژی جنبشی جسم B ، برابر انرژی جنبشی جسم A باشد، نسبت جرم A به جرم B کدام است؟	۱/۵
۹	نمودار مکان-زمان نوسانگر که حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد مطابق شکل روبرو است. مطلوب است: الف) دوره تناوب آن چند ثانیه است؟ ب) بسامد زاویه آن چند رادیان بر ثانیه است؟ ج) معادله مکان زمان آن را در واحد SI کدام است؟ 	۱/۵
۱۰	شکل مقابل مربوط به نمودار مکان زمان دو نوسان کننده A و B است و جرم A، دوبرابر جرم جسم B است. بیشینه نیروی وارد بر جسم A چند برابر بیشینه نیروی وارد بر جسم B است؟ 	۲

باسمه تعالی

سؤالات امتحانی درس : فیزیک | **اداره کل آموزش و پرورش استان قم** | **تاریخ امتحان:** ۰۱/۱۰/۱۱

پایه : دوازدهم **رشته :** تجربی و ریاضی | **اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴** | **زمان پاسخگویی:** ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی : | **دبیرستان غیر دولتی** | **نام دبیر:** طباطبایی مجد

ردیف	سوالات	بارم
۱۱	نمودار مکان-زمان متحرکی که حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد مطابق شکل زیر است. t_1 چند ثانیه است؟ 	۱/۵
۱۲	جرم کره زمین تقریباً ۸۰ برابر جرم کره ماه و شتاب گرانشی در سطح زمین تقریباً ۶ برابر شتاب گرانشی در سطح ماه است. شعاع زمین تقریباً چند برابر شعاع ماه است؟	۱/۵
۱۳	مطابق شکل، فنری سبک به طول ۵۰cm و ثابت ۱۰۰۰N/m را به جسمی به جرم ۵kg بسته و از حال سکون با شتاب $1m/s^2$به طرف بالا حرکت در می آوریم. طول فنر در طی بالا رفتن چند سانتی متر است؟ 	۱/۵

۱) الف) حاکمان ب) تکانه ج) شتاب ـ کاهش د) صفر و) برابر

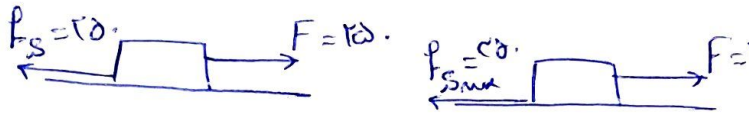
۲) الف) ص ب) ص پ) ۳ ت) ۳ ث) ۲ ج) ۲ چ) ۳

۳) الف) S_1 و S_2 ب) S_2 و S_3 پ) S_1 و S_3 ت) S_1 و S_2 و S_3

۴) $\Delta x = \frac{(V+4)2}{2} + \left(\frac{1}{2}\times(-1)\right) = 1.5$ متر

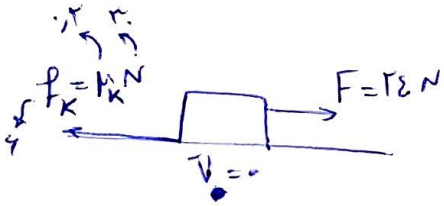
۵) $V = 2t+4 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ V_0=4 \end{cases} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2}at^2 + V_0 t \Rightarrow \Delta x = t^2 + 4t \xrightarrow{t=10} \Delta x = 140$ متر

۶)



$f_{S_{max}} = \mu_S N \Rightarrow 500 = \mu_S (1000) \Rightarrow \mu_S = 0.5$

۷)



$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + V_0 t = \frac{1}{2}\times 6 t^2 \Rightarrow \Delta x = 3t^2 \xrightarrow{t=10} \Delta x = 300$ متر

$F_T = ma \Rightarrow 24 - 6 = 3a \Rightarrow a = 6\ m/s^2$

۸) $\omega' = m(g-a) \Rightarrow \omega' = 20(10-5) = 100$ نیوتن

۹) $\frac{k_2}{k_1} = \left(\frac{f_2}{f_1}\right)^2 \left(\frac{m_1}{m_2}\right) \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = 5$

۱۰) الف) $\frac{T}{4} = 0.25 \Rightarrow T = 1$ ثانیه ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$ پ) $x = A\cos\omega t = 0.4\cos\pi t$

(۱۰

$$\frac{F_{max_A}}{F_{max_B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_A}{A_B} \times \left(\frac{\omega_A}{\omega_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{F_{max_A}}{F_{max_B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_A}{A_B} \times \left(\frac{T_B}{T_A}\right)^2$$

$\omega_A = \frac{2\pi}{T_A}$, $\omega_B = \frac{2\pi}{T_B}$

$$\frac{F_{max_A}}{F_{max_B}} = \frac{2m}{m} \times \frac{4}{4} \times \left(\frac{2T_A}{T_A}\right)^2 = 4$$

$$\frac{4T_A}{4} = \frac{4}{4} T_B \Rightarrow T_B = 2T_A$$

(۱۱

$$t = \frac{T}{4} = \frac{4}{4} = 1 \qquad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

(۱۲

$$\text{①} \begin{cases} m_1 = 10m \\ g_1 = 9g \\ R_1 \end{cases} \qquad \begin{cases} m_2 = m \\ g_2 = g \\ R_2 \end{cases}$$

$$\frac{g_2}{g_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{R_1^2}{R_2^2} \Rightarrow \frac{g}{9g} = \frac{m}{10m} \times \frac{R_1^2}{R_2^2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{10} \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \sqrt{\frac{10}{2}}$$

(۱۳

$$F_e = K\Delta x \Rightarrow 100\Delta x = 1000\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{50}{1000} \times 100 = 0.5 \text{ m} \quad (50 \text{ cm})$$

$$F_e = m(g + a) \Rightarrow F_e = 10(10 + 1) = 110 \text{ N}$$